地理信息科学专业本科人才培养方案

一、专业名称与代码

专业名称：地理信息科学（Geographical Information Science）

专业代码：070504

二、专业介绍

地理信息科学专业（geographic information science）原名[地理信息系统专业](https://baike.baidu.com/item/%E5%9C%B0%E7%90%86%E4%BF%A1%E6%81%AF%E7%B3%BB%E7%BB%9F%E4%B8%93%E4%B8%9A" \t "_blank)（Geographic Information System或Geo－Information system或GIS）, 是研究地理信息采集、存储、显示、分析、管理、传播与应用，及地理信息流的产生、传输和转化规律的一门科学，是近20年来新兴的一门集地理学、计算机、[遥感技术](https://baike.baidu.com/item/%E9%81%A5%E6%84%9F%E6%8A%80%E6%9C%AF)和[地图学](https://baike.baidu.com/item/%E5%9C%B0%E5%9B%BE%E5%AD%A6)于一体的交叉学科。近年来地理信息产业迅速兴起并保持高速增长，这一战略性新兴产业在我国经济社会发展中的作用日益显现。

惠州学院地理信息科学方向开办于2016年，2017年专业获得教育部批准并正式招生。现拥有地理信息科学、地理科学、计算机科学等相关专业师资15名，其中高级职称7人，博士12人；拥有广东省地理信息系统实验教学示范中心， GIS实验创新中心、地理信息系统实验室、测绘工程实验室、3S集成实验室、二次开发实验室、地理信息采集实验室等实践教学条件，仪器设备400多万元，建立了北京三正、上海华测、广东建通、广东麦科瑞、广东经纬、广东泊锐等地理信息与测绘企业的实践教学基地。本专业坚持“一体两翼”的人才培养模式，融地理环境知识、理论、方法和地理信息采集、处理、应用为一体，加厚地理信息技术的专业基础，以测绘测量和地理信息软件二次开发能力培养为两翼，拓展地理信息技术应用的口径，培养应用型人才的广度和适应度。

2009年以来我国地理信息产业产值每年保持将近25%以上增速，根据《国家地理信息产业发展规划（2014—2020年）》，预计到2020年产值将超过8000亿，每年新增就业岗位8万个，到2020年就业人数将达到102万人。地理信息系统的研究和开发已经步入初步繁荣，必将成为高新技术产业中新的经济增长点，具有较强开发和数据处理能力的地理信息科学专业毕业生也将具有良好的就业前景。

三、培养目标

本专业培养适应我国社会主义现代化建设需要，掌握地理信息科学、测绘科学、计算机科学等方面的基础理论、知识和技能，熟悉地理信息系统、遥感、测绘、软件工程等基本原理和方法，了解数字地球、虚拟现实技术、地理信息系统的应用前景，具备地理信息系统软件的应用和开发能力，能在城市、自然资源、环境、交通、人口、住房、土地、灾害、基础设施和规划管理等领域的政府部门、公司、规划设计院所，从事与地理信息系统有关的应用、开发和管理等工作，具有较强实践能力和创新精神的，德、智、体、美、劳全面发展的应用型高级专门人才。

四、毕业要求

本专业以具有创新精神的应用型人才培养为主体目标。学生需掌握地理信息科学、测绘科学、计算机科学等方面的基本理论和基础知识，受到应用基础研究和技术开发方面的科学思维和科学实验训练，具有较好的地理信息科学素养和实践能力，具有地理信息系统应用、设计与开发的基本技能及管理能力。

毕业生应具有以下几方面的知识和能力：

**1、知识要求**

（1）掌握地理信息系统的基本理论、基本知识和基本实验技能，以及地理信息系统技术开发的基本原理和基本方法。掌握地理信息系统原理、GIS软件工程、GIS程序设计、GIS空间分析、GIS应用开发、地理信息服务、WEBGIS原理及应用、3S技术等知识和方法。

（2）掌握遥感科学、测绘科学的基本理论与原理，能熟练运用测绘仪器和处理软件、遥感图像处理软件，掌握遥感概论、遥感数字图像处理、遥感地学分析、测量学、数字摄影测量、卫星导航定位技术应用、误差理论、测绘地理信息工程项目管理、地理国情监测等知识和方法。

（3）掌握计算机科学的相关理论和原理，为GIS的二次开发奠定知识和理论基础。掌握空间数据采集与管理、空间数据库、面向对象程序设计、数据结构、算法设计、python程序设计、Java程序设计等知识。

**2、专业能力要求**

**（1）**掌握数学、计算机科学等方面的基本理论和基本知识，具有计算机软件应用及程序开发的能力。

（2）掌握测绘科学的基本理论和基础知识，能熟练运用测绘仪器和测绘软件完成对地理信息数据的采集，并能绘制成图和简单处理，具备较强的地理信息社会服务能力。

（3）掌握资料查询、文献检索及运用现代信息技术获得相关信息的基本方法，并有一定的地理信息科学科研能力。

**3、素质要求**：

（1）热爱祖国，拥护中国共产党领导，掌握马列主义、毛泽东思想、邓小平理论和“三个代表”思想、科学发展观与习近平新时代中国特色社会主义思想的精神实质，具有良好的思想品德、社会公德和职业道德。

（2）具有持续学习、自我进步的能力。

（3）拥有健康的体魄、良好的心理素质。

（4）正确的世界观、人生观和价值观，具有团结协作、改革、创新意识。

（5）热爱地理信息工作，具有乐于奉献、用于拼搏的精神。

**4、职业资格要求：**

鼓励学生在校获得GIS助理工程师资格，毕业2年后能具备考取GIS工程师、注册测绘师等资格的能力。

五、学制与修业年限

学制：4年

修业年限：4-6年

六、授予学位

授予学位：理学学士

七、主干学科

主干学科：地理学、测绘科学与技术

八、专业核心课程与特色课程

地图学、测量学、地理信息系统原理、空间数据采集与管理、GIS空间分析、GIS应用开发、地理信息服务、卫星导航定位技术应用、遥感数字图像处理、遥感地学分析等。

九、实务课程/嵌入式课程

遥感地学分析、算法设计、测量学、地理国情监测、土地评价与房地产评估

十、自主学习课程

计算机辅助设计、GIS学科研究方法、CASS软件应用

十一、全英/双语课程

自然灾害学、文化地理学、科技论文写作

十二、课程体系及最低毕业要求

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程结构** | | **学时** | | | **学分** | | |
| **理论** | **实践** | **合计** | **理论** | **实践** | **合计** |
| 公共必修课程平台 | | 442 | 232 | 674 | 28.25 | 10.25 | 38.5 |
| 博雅教育课程平台（跨专业、跨系、跨校选修课程） | | 168 |  | 168 | 12 |  | 12 |
| 学科教育课程平台 | | 408 | 56 | 464 | 26.5 | 3.5 | 28 |
| 专业教育课程平台 | 专业必修课程 | 192 | 176 | 368 | 12 | 11 | 55 |
| 专业限选课程 | 156 | 164 | 320 | 10 | 10 |
| 专业任选课程 | 80 | 80 | 160 | 5 | 5 |
| 专项实践课程平台 | 公共实践课程 |  |  |  |  | 3.5 | 31.5 |
| 专业实践课程 |  |  |  |  | 28 |
| 个性培养课程平台 | 课外自主实践（不计入总学时） |  |  |  |  | 10 | 10 |
| 朋辈教育（不计入总学时） |  |  |  |  |  |  |
| 辅修专业课程（不计入总学时） | |  |  |  |  |  |  |
| 总计 | | 1446 | 708 | 2154 | 93.75 | 71.25 | 165 |
| 最低毕业学时 | | 2154 | 最低毕业学分 | | | 165 | |

十三、教学进程表

表一：地理信息科学专业课程设置及教学进程计划表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1、理论教学 | | | | | | | | | | |
| 课程  类别 | 课程中文名称 | 课程英文名称 | 学分 | 总学时 | 理论教学 | 实践教学 | 考核方式 | 开课学期 | 周学时 | 开课  单位 |
| 公共  必修  课程 | 中国近现代史纲要 | Modern and Contemporary History of China | 2 | 32 | 32 |  | E | 1 | 3 | 马克思主义学院 |
| 思想道德修养与法律基础 | Moral Cultivation and Bases of Law | 3 | 48 | 32 | 16 | E | 2 | 2 |
| 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | Mao Zedong Thought and Introduction to Socialist Theory with Chinese Characteristics | 4 | 64 | 64 |  | E | 3 | 4 |
| 马克思主义基本原理 | Basic Principles of Marxism | 3 | 48 | 32 | 16 | E | 4 | 3 |
| 形势与政策 | Situation and policy | 2 |  |  |  | T | 1-8 |  |
| C语言程序设计 | C Language Program Design | 2 | 32 | 12 | 20 | E | 1 | 3 | 地理与旅游学院 |
| 大学英语1 | College English 1 | 3 | 48 | 36 | 12 | E | 1 | 4 | 外国语学院 |
| 大学英语2 | College English 2 | 4 | 64 | 48 | 16 | E | 2 | 4 |
| 综合英语A/B | Comprehensive English A/B | 2 | 32 | 32 | 0 | E | 3 | 2 |
| 实用翻译/英语国家文化 | Practical English Translation / Culture of English-Speaking Countries | 2 | 32 | 32 | 0 | E | 4 | 2 |
| 大学生职业生涯规划 | Careen Planning for College Students | 1 | 16 | 8 | 8 | T | 1-8 |  | 学生处  创新创业学院 |
| 就业指导 | Employment Guidance | 1 | 16 | 8 | 8 | T | 1-8 |  |
| 创业基础 | Entrepreneurial Foundation | 2 | 32 | 16 | 16 | T | 1-8 |  |
| 军事理论 | Military Theory | 2 | 36 | 36 | 0 | T | 1 | 1 | 武装部 |
| 大学体育 | Physical Education | 4 | 144 | 8 | 136 | T | 1-4 | 2 | 体育学院 |
| 大学生心理健康教育 | Psychological Health Education | 1.5 | 24 | 24 | 0 | T | 1-2 |  | 教育科学院 |
| 合计 | | | 38.5 | 674 | 442 | 232 |  |  |  |  |
| 学科  教育  必修  课程 | 高等数学A1 | Advanced Mathematics A1 | 3 | 48 | 48 |  | E | 1 | 4 | 数学与大数据学院 |
| 高等数学A2 | Advanced Mathematics A2 | 3 | 48 | 48 |  | E | 2 | 3 |
| 线性代数 | Linear Algebra | 2 | 32 | 32 |  | E | 3 | 2 |
| 概率统计B | Probability Statistics B | 2 | 32 | 32 |  | E | 5 | 2 |
| 地球科学概论 | Introduction to Earth Science | 2 | 32 | 32 |  | E | 1 | 2 | 地理与旅游学院 |
| 地图学 | Cartography | 3 | 32 | 32 |  | E | 1 | 2 |
| 自然地理学 | Physical Geography | 4 | 64 | 48 | 16 | E | 1 | 4 |
| 人文地理学 | Human Geography | 3 | 48 | 32 | 16 | E | 2 | 3 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程  类别 | | 课程中文名称 | | 课程英文名称 | 学分 | 总学时 | 理论教学 | 实践教学 | 考核方式 | 开课学期 | 周学时 | 开课  单位 |
| 学科  教育  必修  课程 | | 〇地理信息系统原理 | | Geographical Information System Principle | 3 | 48 | 48 |  | E | 2 | 3 | 地理与旅游学院 |
| 遥感概论 | | Remote Sensing | 3 | 48 | 32 | 16 | E | 3 | 2 |
| 区域分析方法 | | Regional Analysis Methods | 2 | 32 | 24 | 8 | T | 6 | 2 |
| 合计 | | | | | 30 | 464 | 408 | 56 |  |  |  |  |
| 专业  教育  课程 | 必修 | 遥感数字图像处理 | | Remote Sensing Image Processing | 3 | 48 | 24 | 24 | E | 4 | 2 | 地理与旅游学院 |
| △遥感地学分析 | | Remote Sensing Geoscience Analysis | 3 | 48 | 24 | 24 | E | 6 | 2 |
| GIS空间分析 | | GIS Spatial Analysis | 3 | 48 | 24 | 24 | E | 3 | 3 |
| 卫星导航定位技术应用 | | Application of Satellite Navigation and Positioning Technology | 3 | 48 | 24 | 24 | E | 4 | 3 |
| GIS应用开发 | | GIS Application Development | 2 | 32 | 16 | 16 | E | 6 | 2 |
| 空间数据采集与管理 | | Spatial Data Acquisition and Management | 2 | 32 | 16 | 16 | E | 5 | 2 |
| 地理信息服务 | | Geographic Information Service | 2 | 32 | 16 | 16 | E | 6 | 2 |
| 空间数据库 | | Spatial Database | 2 | 32 | 16 | 16 | E | 4 | 2 |
| △测量学基础 | | **Metrology** | 3 | 48 | 32 | 16 | E | 3 | 3 |
| 小计 | | | | 23 | 368 | 192 | 176 |  |  |  |  |
| 限选 | 学生应在以下限选课程中选修20学分 | | | | | | | | | | |
| 数字测图 | | Digital Mapping | 3 | 48 | 24 | 24 | E | 5 | 3 | 地理与旅游学院 |
| 面向对象程序设计 | | Object - Oriented Programming | 3 | 48 | 36 | 12 | E | 3 | 3 |
| GIS软件工程 | | GIS Software Engineering | 3 | 48 | 24 | 24 | T | 6 | 3 |
| 数据结构 | | Data Structure | 3 | 48 | 24 | 24 | E | 4 | 3 |
| 数据库技术与应用 | | Database technology and Application | 3 | 48 | 16 | 32 | E | 2 | 4 | 信息科学技术学院 |
| GIS程序基础 | | GIS Program Foundation | 3 | 48 | 24 | 24 | E | 4 | 3 | 地理与旅游学院 |
| △算法设计 | | Algorithm Design | 2 | 32 | 16 | 16 | T | 6 | 2 |
| 小计 | | | | 20 | 320 | 164 | 156 |  |  |  |  |
| 任选 | 测绘与遥感模块 | 学生应在以下任选课程中选修10学分 | | | | | | | | | |
| 户外自主定位定向技术 | Outdoor Autonomous Positioning and Orientation Technology | 2 | 32 | 16 | 16 | T | 6 | 2 | 地理与旅游学院 |
| 户外地形测量 | Outdoor Topographic Survey | 2 | 32 | 16 | 16 | T | 6 | 2 |
| 数字摄影测量 | Digital Photogrammetry | 2 | 32 | 16 | 16 | T | 6 | 2 |
| 误差理论与测量平差基础 | Error Theory and Measurement Adjustment Basis | 2 | 32 | 16 | 16 | T | 6 | 2 |
| 测绘地理信息工程项目管理 | Mapping Geographic Information Engineering Project Management | 2 | 32 | 16 | 16 | T | 5 | 2 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程  类别 | | 课程中文名称 | | 课程英文名称 | 学分 | 总学时 | 理论教学 | 实践教学 | 考核方式 | 开课学期 | 周学时 | 开课  单位 |
| 专业  教育  课程 | 任选 | 测绘与遥感模块 | ◎CASS软件应用 | CASS Software Application | 2 | 32 | 16 | 16 | T | 5 | 2 | 地理与旅游学院 |
| △地理国情监测 | Geography and National Conditions Monitoring | 2 | 32 | 16 | 16 | T | 5 | 2 |
| 模式识别与机器学习 | Pattern Recognition and Machine Learning | 2 | 32 | 16 | 16 | T | 6 | 2 |
| GIS二次开发模块 | Python 程序设计 | Python Programming | 2 | 32 | 16 | 16 | T | 5 | 2 |
| Java 程序设计 | Java Programming | 2 | 32 | 16 | 16 | T | 5 | 2 |
| WebGIS原理及应用 | GIS Marketing | 2 | 32 | 16 | 16 | T | 6 | 2 |
| ◎计算机辅助设计 | Computer Aided Design | 2 | 32 | 16 | 16 | T | 6 | 2 |
| ArcObjects程序设计 | ArcObjects Programming | 2 | 32 | 16 | 16 | T | 5 | 2 |
| 计算机网络 | Computer Network | 2 | 32 | 16 | 16 | T | 5 | 2 |
| 城市地理信息系统 | Urban Geographic Information System | 2 | 32 | 16 | 16 | T | 6 | 2 |
| 计算机地图制图 | Map Compilation and Design | 2 | 32 | 16 | 16 | T | 5 | 2 |
| 空间信息可视化 | Spatial Information Visualization | 2 | 32 | 16 | 16 | T | 5 | 2 |
| 计量地理与建模 | Metrology Geography and Modeling | 2 | 32 | 16 | 16 | T | 5 | 2 |
| GIS应用模块 | GIS三维仿真 | GIS Three - dimensional Simulation | 2 | 32 | 16 | 16 | T | 6 | 2 |
| AutoCAD 绘图与应用 | AutoCAD Drawing and Application | 2 | 32 | 16 | 16 | T | 5 | 2 |
| 旅游专题地图制作 | Tourism Thematic Map Making | 2 | 32 | 16 | 16 | T | 5 | 2 |
| 3S技术应用 | 3S Principle and Application | 2 | 32 | 16 | 16 | T | 5 | 2 |
| GIS市场营销学 | Research Methods of GIS | 2 | 32 | 16 | 16 | T | 6 | 2 |
| ◎GIS学科研究方法 | Land Management Information System | 1 | 32 | 16 | 16 | T | 6 | 2 |
| 土地管理信息系统 | Digital Photogrammetry | 2 | 32 | 16 | 16 | T | 6 | 2 |
| △土地评价与房地产评估 | Land Appraisal and Real Estate Appraisal | 2 | 32 | 32 |  | T | 6 | 2 |
| MATLAB与应用 | MATLAB Application | 2 | 32 | 16 | 16 | T | 6 | 2 |
| SuperMap 软件与应用 | SuperMap Software and Application | 2 | 32 | 16 | 16 | T | 6 | 2 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程  类别 | | 课程中文名称 | | 课程英文名称 | 学分 | 总学时 | 理论教学 | 实践教学 | 考核方式 | 开课学期 | 周学时 | 开课  单位 |
|  | 任选 | 地理模块 | 城市地理学 | Urban Geography | 2 | 32 | 16 | 16 | T | 5 | 2 | 地理与旅游学院 |
| 环境学概论 | Environmental | 2 | 32 | 16 | 16 | T | 5 | 2 |
| 自然资源学 | Natural Resource Science | 2 | 32 | 16 | 16 | T | 5 | 2 |
| ☆自然灾害学 | Natural Disaster Science | 2 | 32 | 16 | 16 | T | 5 | 2 |
| ☆文化地理学 | Cultural Geography | 2 | 32 | 32 |  | T | 6 | 2 |
| ☆科技论文写作 | | Scientific Paper Writing | 1 | 16 | 16 |  | T | 6 | 2 |
| 大学生创新创业专题讲座 | | Lectures on Innovation and Entrepreneurship for College Students | 1 | 16 | 16 |  | T | 6 | 2 |
| 小计 | | | | 10 | 160 | 80 | 80 |  |  |  |  |
| 合计 | | | | | 53 | 912 | 468 | 446 |  |  |  |  |
| 博雅  教育  课程 | | 学生选修博雅核心限选课程6学分；选修博雅一般任选课程4.5学分；各专业学生综合素质系列不得少于1.5学分。 | | | | | | | | | | |
| 核心限选课程 | |  | 6 | 96 |  |  |  |  |  |  |
| 一般任选课程 | |  | 4.5 | 72 |  |  |  |  |  |  |
| 综合素质系列 | | 每参与一次讲座计0.15学分 | | | | | | | |  |
| 合计 | | | |  | 12 | 168 |  |  |  |  |  |  |
| 总计 | | | |  | 132 | 2066 | 1357 | 709 |  |  |  |  |
| 必修课合计（门） | | | | 39 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 选修课合计（门） | | | | 42 |  |  |  |  |  |  |  |  |

注：1.课程考核方式：E表示考试，T表示考查；

2.课程名称：◎表示自主学习课程，☆表示双语课程，△表示实务课程，○表示嵌入式课程

表二、地理信息科学专业课程设置及教学进程计划表（续）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 2、专项实践教学 | | | | | | | | | | |
| 课程  类别 | | 课程中文名称 | 课程英文名称 | 学分 | 周数 | 总  学  时 | 实  验  学  时 | 上  机  学  时 | 开课  学期 | 开课  单位 |
| 实践  教学 | 公共实践课程 | 入学教育 | Freshman Orientation | - | 不计学分，穿插安排 | | | | 1 | 学生处 |
| 军事训练 | Military training | 1 | 2 |  |  |  | 1 |
| 劳动教育 | Labor Education | - | 不计学分，穿插安排 | | | | 1-8 |
| 毕业教育 | Graduation education | - | 不计学分，穿插安排 | | | | 8 |
| 大学生心理健康教育实践 | Psychological Health Education Practice | 0.5 | 1 |  |  |  | 1或2 | 教育科学学院 |
| 思想政治理论课综合实践 | Comprehensive Practice of Ideological and Political Theory Courses | 2 | 2 |  |  |  | 1-4 | 马克思主义学院  团委 |
| 专业实践课程 | 认识实习（专业见习） | Perceptual Practice | 2 | 2 |  |  |  | 2 | 地理与旅游学院 |
| 毕业实习 | Graduation Internship | 8 | 16 |  |  |  | 7 |
| 毕业论文（设计） | Thesis (Project) | 8 | 14 |  |  |  | 8 |
| 地图学实习 | The practice of Cartography | 1 | 1 | 24 |  | 24 | 1 |
| GIS应用实习 | GIS Application Practice | 1.5 | 1.5 | 36 |  | 36 | 2 |
| 测量学基础实习 | Basic Practice of Surveying | 0.5 | 0.5 | 12 | 12 |  | 3 |
| 测量综合实习 | Comprehensive Survey Practice | 3 | 3 | 72 | 72 |  | 5 |
| 综合地理野外实习 | Comprehensive Geography Field Practice | 2 | 2 | 48 | 48 |  | 6 |
| GIS软件工程实习 | GIS Software Engineering Practice | 2 | 2 | 48 |  | 48 | 6 |
| 合计 | | |  | 31.5 | 39 | 240 | 132 | 108 |  |  |
| 课外  实践 | | 课外自主实践 |  | 10 | 由学生自主实践，二级学院和教务处根据学校有关管理办法认定学分 | | | | 1-8 |  |
| 朋辈教育 |  | 以项目形式实施，具体操作见学校相关文件。 | | | | | | |
| 实践教学合计 | | |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 总计 | | |  |  |  | 240 | 132 | 108 |  |  |

**表三、教学总体进程安排表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 学年 | 学期 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 教学  周数 | 学期  总周数 |
| 一 | 一 |  | ★ | ★ | ★ | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | △ | △ | ※ | ※ | 14 | 20 |
| 二 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | △ | △ | ※ | ※ | 18 | 20 |
| 二 | 三 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | △ | △ | ※ | ※ | 18 | 20 |
| 四 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | △ | △ | ※ | ※ | 18 | 20 |
| 三 | 五 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | △ | △ | ※ | ※ | 18 | 20 |
| 六 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ◎ | ◎ | ● | ● | ● | ● | ● | ◆ | ◆ | △ | △ | ※ | ※ | 18 | 20 |
| 四 | 七 | ◇ | ◇ | ◇ | ◇ | ◇ | ◇ | ◇ | ◇ | ◇ | ◇ | ◇ | ◇ | ◇ | ◇ | ◇ | ◇ | ◇ | ◇ | ◇ | ◇ | 18 | 20 |
| 八 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ☆ | ☆ |  |  |  |  | 14 | 16 |

符号说明： ●：理论教学、综合实验课程 ※：考试 ★：军训、入学教育

△：专业见习 ◆：软件工程实习 ■：毕业设计（毕业创作）

◇：毕业实习 ☆：毕业教育 ◎：设计考察

**表四、地理信息科学****辅修专业课程设置及教学进程安排表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1、理论教学 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 课程  类别 | | | 课程中文名称 | 课程英文名称 | 学分 | 总学时 | 理论教学 | 实践教学 | 考核方式 | | 开课学期 | | 周学时 | | 开课  单位 |
| 学科  教育  必修  课程 | | | 面向对象程序设计 | Object - oriented programming | 3 | 48 | 24 | 24 | E | | 3 | | 3 | | 地旅院 |
| 地图学 | Cartography | 3 | 32 | 32 |  | E | | 1 | | 2 | | 地旅院 |
| 〇地理信息系统原理 | Geographicalinformation system Introduction | 3 | 48 | 48 |  | E | | 2 | | 3 | | 地旅院 |
| 遥感概论 | Remote sensing | 3 | 48 | 32 | 16 | E | | 3 | | 2 | | 地旅院 |
| 合计 | | | | | 12 | 176 | 136 | 40 |  | |  | |  | |  |
| 专业  教育  课程 | 必修 | | 遥感数字图像处理 | Remote sensing image processing | 3 | 48 | 24 | 24 | E | | 4 | | 2 | | 地旅院 |
| △遥感地学分析 | Remote sensing geoscience analysis | 3 | 48 | 24 | 24 | E | | 6 | | 2 | | 地旅院 |
| GIS空间分析 | GIS spatial analysis | 3 | 48 | 24 | 24 | E | | 3 | | 3 | | 地旅院 |
| 卫星导航定位技术应用 | Application of satellite navigation and positioning technology | 3 | 48 | 24 | 24 | E | | 4 | | 3 | | 地旅院 |
| GIS应用开发 | GIS application development | 2 | 32 | 16 | 16 | E | | 6 | | 2 | | 地旅院 |
| 空间数据采集与管理 | Spatial data acquisition and management | 2 | 32 | 16 | 16 | E | | 5 | | 2 | | 地旅院 |
| 地理信息服务 | Geographic Information Service | 2 | 32 | 16 | 16 | E | | 6 | | 2 | | 地旅院 |
| 空间数据库 | Spatial database | 2 | 32 | 16 | 16 | E | | 4 | | 2 | | 地旅院 |
| 测量学基础 | **Metrology** | 3 | 48 | 32 | 16 | E | | 3 | | 3 | | 地旅院 |
| 小计 | | | | 23 | 368 | 192 | 176 |  | |  | |  | |  |
| 限选 | 学生应在以下限选课程中选修7学分 | | | | | | | | | | | | | |
| 数字测图 | | Digital mapping | 3 | 48 | 24 | 24 | E | 5 | | | 3 | | 地旅院 |
| GIS软件工程 | | GIS software engineering | 3 | 48 | 24 | 24 | T | 6 | | | 3 | | 地旅院 |
| AutoCAD 绘图与应用 | | AutoCAD drawing and application | 2 | 32 | 16 | 16 | T | 5 | | | 2 | | 地旅院 |
| 计算机图形学基础 | | Computer Graphics Foundation | 2 | 32 | 16 | 16 | T | 5 | | | 2 | | 地旅院 |
| 数据结构 | | Data structure | 3 | 48 | 24 | 24 | E | 4 | | | 3 | | 地旅院 |
| 数据库技术与应用 | | Database technology and Application | 3 | 48 | 16 | 32 | E | 2 | | | 4 | | 信息学院 |
| GIS程序基础 | | GIS program foundation | 3 | 48 | 24 | 24 | E | 4 | | | 3 | | 地旅院 |
| △算法设计 | | Algorithm design | 2 | 32 | 16 | 16 | T | 6 | | | 2 | | 地旅院 |
| 小计 | | | | 11 |  |  |  |  |  | | |  | |  |
| 任选 | 学生应在以下任选课程中选修2学分 | | | | | | | | | | | | | |
| 户外自主定位定向技术 | | Outdoor autonomous positioning and orientation technology | 2 | 32 | 16 | 16 | T | 6 | | 2 | | 地旅院 | |
| 户外地形测量 | | Outdoor topographic survey | 2 | 32 | 16 | 16 | T | 6 | | 2 | | 地旅院 | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程  类别 | | | 课程中文名称 | 课程英文名称 | 学分 | 总学时 | 理论教学 | 实践教学 | 考核方式 | | 开课学期 | | 周学时 | | 开课  单位 |
|  |  | 数字摄影测量 | | Digital photogrammetry | 2 | 32 | 16 | 16 | T | 6 | | 2 | | 地旅院 | |
| 误差理论与测量平差基础 | | Error theory and measurement adjustment basis | 2 | 32 | 16 | 16 | T | 6 | | 2 | | 地旅院 | |
| 测绘地理信息工程项目管理 | | Mapping Geographic Information Engineering Project Management | 2 | 32 | 16 | 16 | T | 5 | | 2 | | 地旅院 | |
| ◎CASS软件应用 | | CASS software application | 2 | 32 | 16 | 16 | T | 5 | | 2 | | 地旅院 | |
| △地理国情监测 | | Geography and national conditions monitoring | 2 | 32 | 16 | 16 | T | 5 | | 2 | | 地旅院 | |
| 模式识别与机器学习 | | Pattern recognition and machine learning | 2 | 32 | 16 | 16 | T | 6 | | 2 | | 地旅院 | |
| Python 程序设计 | | Python programming | 2 | 32 | 16 | 16 | T | 5 | | 2 | | 地旅院 | |
| Java 程序设计 | | Java programming | 2 | 32 | 16 | 16 | T | 5 | | 2 | | 地旅院 | |
| WebGIS原理及应用 | | GIS Marketing | 2 | 32 | 16 | 16 | T | 6 | | 2 | | 地旅院 | |
| ◎计算机辅助设计 | | Computer Aided Design | 2 | 32 | 16 | 16 | T | 6 | | 2 | | 地旅院 | |
| ArcObjects程序设计 | | ArcObjects programming | 2 | 32 | 16 | 16 | T | 5 | | 2 | | 地旅院 | |
| 计算机网络 | | computer network | 2 | 32 | 16 | 16 | T | 5 | | 2 | | 地旅院 | |
| 城市地理信息系统 | | Urban geographic information system | 2 | 32 | 16 | 16 | T | 6 | | 2 | | 地旅院 | |
| 计算机地图制图 | | Map compilation and design | 2 | 32 | 16 | 16 | T | 5 | | 2 | | 地旅院 | |
| 空间信息可视化 | | Spatial information visualization | 2 | 32 | 16 | 16 | T | 5 | | 2 | | 地旅院 | |
| 计量地理与建模 | | Metrology Geography and Modeling | 2 | 32 | 16 | 16 | T | 5 | | 2 | | 地旅院 | |
| GIS三维仿真 | | GIS three - dimensional simulation | 2 | 32 | 16 | 16 | T | 6 | | 2 | | 地旅院 | |
| 旅游专题地图制作 | | Tourism thematic map making | 2 | 32 | 16 | 16 | T | 5 | | 2 | | 地旅院 | |
| 3S技术应用 | | 3S principle and Application | 2 | 32 | 16 | 16 | T | 5 | | 2 | | 地旅院 | |
| GIS市场营销学 | | Research Methods of GIS | 2 | 32 | 16 | 16 | T | 6 | | 2 | | 地旅院 | |
| ◎GIS学科研究方法 | | Land Management Information System | 1 | 32 | 16 | 16 | T | 6 | | 2 | | 地旅院 | |
| 土地管理信息系统 | | Digital photogrammetry | 2 | 32 | 16 | 16 | T | 6 | | 2 | | 地旅院 | |
| △土地评价与房地产评估 | | Land appraisal and real estate appraisal | 2 | 32 | 32 |  | T | 6 | | 2 | | 地旅院 | |
| MATLAB与应用 | | MATLAB Application | 2 | 32 | 16 | 16 | T | 6 | | 2 | | 地旅院 | |
| SuperMap 软件与应用 | | SuperMap Software and Application | 2 | 32 | 16 | 16 | T | 6 | | 2 | | 地旅院 | |
| 城市地理学 | | Urban geography | 2 | 32 | 16 | 16 | T | 5 | | 2 | | 地旅院 | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程  类别 | | | 课程中文名称 | 课程英文名称 | 学分 | 总学时 | 理论教学 | 实践教学 | 考核方式 | | | 开课学期 | | | 周学时 | | | 开课  单位 |
|  |  | 环境学概论 | | Environmental | 2 | 32 | 16 | 16 | T | | 5 | | | 2 | | | 地旅院 | |
| 自然资源学 | | Natural resource science | 2 | 32 | 16 | 16 | T | | 5 | | | 2 | | | 地旅院 | |
| ☆自然灾害学 | | Natural disaster science | 2 | 32 | 16 | 16 | T | | 5 | | | 2 | | | 地旅院 | |
| ☆文化地理学 | | Cultural Geography | 2 | 32 | 32 |  | T | | 6 | | | 2 | | | 地旅院 | |
| ☆科技论文写作 | | Scientific paper writing | 1 | 16 | 16 |  | T | | 6 | | | 2 | | | 地旅院 | |
| 小计 | | |  | 6 |  |  |  |  | |  | | |  | | |  | |
| 合计 | | | | | 44 |  |  |  |  | |  | | |  | | |  | |
| 专项  实践  课程 | | | 地图学实习 | The practice of cartography | 1 | 24 |  | 24 | T | | 1 | | | 3 | | | 地旅院 | |
| GIS应用实习 | GIS application practice | 1.5 | 36 |  | 36 | T | | 2 | | | 3 | | | 地旅院 | |
| 测量学基础实习 | Basic practice of Surveying | 0.5 | 12 |  | 12 | T | | 3 | | | 3 | | | 地旅院 | |
| 毕业论文（设计） | Thesis (Project) | 8 |  |  |  |  | |  | | |  | | | 地旅院 | |
| 合计 | | | | | 11 |  |  |  |  | |  | | |  | | |  | |
| 总计 | | | | | 55 |  |  |  |  |  | | |  | | |  | | |
| 必修课合计（门） | | | | | 13 |  |  |  |  |  | | |  | | |  | | |
| 选修课合计（门） | | | | | 7 |  |  |  |  |  | | |  | | |  | | |